



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0060652
Application Number

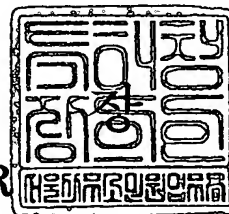
출원년월일 : 2002년 10월 04일
Date of Application OCT 04, 2002

출원인 : 현대자동차주식회사
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 09 월 04 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0037
【제출일자】 2002. 10. 04
【국제특허분류】 F01P
【발명의 명칭】 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭용 워터 자켓의 구조
【발명의 영문명칭】 water jacket structure of cylinder block for engines adapted spilt cooling system
【출원인】
【명칭】 현대자동차주식회사
【출원인코드】 1-1998-004567-5
【대리인】
【명칭】 한양특허법인
【대리인코드】 9-2000-100005-4
【지정된변리사】 변리사 김연수
【포괄위임등록번호】 2000-064233-0
【발명자】
【성명의 국문표기】 황규한
【성명의 영문표기】 HWANG,GYU HAN
【주민등록번호】 680814-1541322
【우편번호】 442-400
【주소】 경기도 수원시 팔달구 망포동 늘푸른백산아파트 116동 1203호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 한양특허법인 (인)
【수수료】
【기본출원료】 12 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원

1020020060652

출력 일자: 2003/9/15

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	3	항	205,000	원
【합계】	234,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭용 워터 자켓의 구조에 관한 것으로, 엔진의 실린더 블럭과 실린더 헤드에 각각 냉각이 개별적으로 이루어지도록 하는 분리 냉각 시스템에 있어, 실린더 블럭측에 형성된 워터 자켓의 유입/출구의 위치를 변경하여 냉각수의 균일한 유동을 도모함으로써, 실린더 블럭에 대한 냉각 효율을 증대시킬 수 있도록 하는 데 그 목적이 있다.

전술한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 워터 펌프로부터 공급되는 냉각수를 각 실린더 별 라이너의 주위로 유동시키는 워터 자켓을 갖춘 실린더 블럭에 있어서, 상기 실린더 블럭의 일측에는 워터 펌프로부터 냉각수를 유입받는 유입구가 엔진의 배기측으로 형성되고, 이 유입구의 대각선 방향으로 상기 실린더 블럭의 타측에는 냉각수를 외부로 유출시키는 유출구가 엔진의 흡기측으로 형성된 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 1

【명세서】**【발명의 명칭】**

분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭용 워터 자켓의 구조{water jacket structure of cylinder block for engines adapted spilt cooling system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭을 도시한 사시도.

도 2는 도 1에 도시된 워터 자켓을 통해 외부로 배출되는 냉각수의 유출구를 도시한 실린더 헤드의 사시도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10-실린더 블럭 12-라이너

14-워터 자켓 16-제1유입 구멍

18-제2유입 구멍 20-유출구

22-실린더 헤드 24,26-유출구

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<8> 본 발명은 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭용 워터 자켓의 구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭상에 형성되는 워

터 자켓의 유입/출구의 위치를 변경하여 실린더 블럭내로 유동되는 냉각수의 흐름을 원활하게 함으로써, 실린더 블럭의 냉각 효율을 증가시킬 수 있도록 하는 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭용 워터 자켓의 구조에 관한 것이다.

- <9> 일반적으로 자동차의 엔진에 있어 냉각 시스템은 모든 주행 조건과 전 속도 범위에 걸쳐 기관이 정상적인 작동 온도를 유지할 수 있도록 해 주는 것으로, 이는 연소실내에서 혼합기의 연소 과정에서 발생하는 최대 온도(대략 2500℃)의 열로부터 실린더 블럭과 실린더 헤드 및 피스톤 등의 부품에 대한 열해를 방지하기 위함인 것이다.
- <10> 그리고, 상기와 같은 냉각 시스템중에서 수냉식의 경우에는 냉각수의 압송을 위한 워터 펌프와, 뜨거워진 냉각수의 냉각을 위한 라디에이터 및, 냉각수의 유동을 수온에 따라 조절하는 수온 조절기(써모 스텝) 등을 구성 요소로 한다.
- <11> 이러한, 종래 수냉식의 엔진에는 실린더 블럭과 실린더 헤드내에 각각 냉각수의 유동을 위한 통로의 역할을 수행하는 워터 자켓이 구비되어 있는 바, 통상적인 종래의 엔진에 있어 실린더 블럭내에 형성된 워터 자켓은 이의 냉각수 유입구와 유출구가 각각 엔진의 흡기측으로 동일한 위치에 형성되어 있어, 엔진의 실린더별 각 보어의 주변으로 냉각수의 유동이 불균일하게 이루어져 냉각 효율이 저하되는 단점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <12> 이에 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출된 것으로, 엔진의 실린더 블럭과 실린더 헤드에 각각 냉각이 개별적으로 이루어지도록 하는 분리 냉각 시스템에 있어, 실린더 블럭 측에 형성된 워터 자켓의 유입/출구의 위치를 변경하여 냉각수의 균일한 유동을 도모함으로써,

실린더 블럭에 대한 냉각 효율을 증대시킬 수 있도록 하는 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭용 워터 자켓의 구조를 제공하는 데 그 목적이 있다.

<13> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 워터 펌프로부터 공급되는 냉각수를 각 실린더별 라이너의 주위로 유동시키는 워터 자켓을 갖춘 실린더 블럭에 있어서, 상기 실린더 블럭의 일측에는 워터 펌프로부터 냉각수를 유입받는 유입구가 엔진의 배기측으로 형성되고, 이 유입구의 대각선 방향으로 상기 실린더 블럭의 타측에는 냉각수를 외부로 유출시키는 유출구가 엔진의 흡기측으로 형성된 것을 특징으로 한다.

<14> 또한, 상기 유입구는 실린더 블럭측 워터 자켓과 실린더 헤드측 워터 자켓과 각각 연통되도록 분리되게 형성되고, 상기 실린더 블럭측 워터 자켓과 연통되는 유입구의 중심은 1번 실린더측 라이너의 중심축과 일치하는 위치에 설정된 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<15> 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 예시도면을 참조로 상세히 설명한다.

<16> 도 1은 본 발명에 따른 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭을 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 워터 자켓을 통해 외부로 배출되는 냉각수의 유출구를 도시한 실린더 헤드의 사시도이다.

<17> 본 발명은 워터 펌프로부터 토출되는 냉각수를 실린더 블럭과 실린더 헤드에 각각 개별적으로 공급하는 이른 바 분리 냉각 시스템의 적용에 관한 것이다.

- <18> 본 발명은 실린더 블럭내 형성된 워터 자켓측 냉각수의 유입구가 엔진의 배기측에 형성되고, 냉각수의 유출구가 유입구의 대각선 방향의 타측인 엔진의 흡기측에 형성되며, 각 실린더별 보어의 주변에 대한 냉각수의 유동을 균일하게 하도록 되어 있다.
- <19> 이를 위해, 본 발명은 도 1에 도시된 바와 같이, 실린더 블럭(10)내에 피스톤 보어를 형성하는 원형의 다수개 라이너(12)의 주위를 따라 냉각수의 유동을 안내하는 실린더 블럭측 워터 자켓(14)이 형성되고, 상기 실린더 블럭(10)의 상측에 조립이 이루어지는 실린더 헤드(도시안됨)에도 연소실의 주위로 냉각수의 유동을 유도하는 실린더 헤드측 워터 자켓(도시안됨)이 형성된다.
- <20> 그리고, 상기 실린더 블럭(10)의 배기측의 일측에는 워터 펌프(도시안됨)의 토출구측과 연통되는 유입구가 형성되는 바, 이 유입구는 상기 실린더 블럭(10)측 워터 자켓(14)과 교통이 이루어지는 제1유입 구멍(16)과, 상기 실린더 헤드측 워터 자켓과 교통이 이루어지는 제2유입 구멍(18)으로 각각 분리되어 형성된다.
- <21> 도면중 미설명 부호 18a는 실린더 헤드내 워터 자켓과 직접적인 교통이 이루어지는 연통 구멍이다.
- <22> 또한, 상기 제1유입 구멍(16)은 실린더 블럭(10)측 워터 자켓(14)으로 교통하는 직선 형태의 관통 구멍으로 형성되고, 상기 제2유입 구멍(18)은 실린더 블럭(10)의 상측에 조립되는 실린더 헤드측에 형성된 워터 자켓으로 교통이 이루어지도록 상방향으로 절곡된 형태로 형성된다.
- <23> 그리고, 상기 제1유입 구멍(16)의 중심축은 실린더 블럭(10)내 1번 실린더용 라이너(12)의 중심축(X)과 일치하는 위치에 형성되어 있는 바, 이는 상기 제1유입 구멍(16)을 통해 유입

되는 냉각수가 유동이 1번 실린더용 라이너(12)를 중심으로 하여 양측으로 고르게 분배되도록 함으로써, 상기 라이너(12)의 주위에 대한 고른 냉각을 도모할 수 있도록 하기 위함인 것이다.

<24> 한편, 상기 실린더 블럭(10)의 타측에는 워터 자켓(14)내 냉각수를 실린더 헤드측으로 안내하는 유출구(20)가 형성되어 있는 바, 이 유출구(20)는 상기 제1유입 구멍(16)과는 실린더 블럭(10)의 대각선 방향으로 이격된 흡기측 위치에 형성되어 있어, 상기 제1유입 구멍(16)을 통해 워터 펌프로부터 실린더 블럭(10)내 워터 자켓(14)으로 유입된 냉각수는 상기 유출구(20)를 통해 실린더 헤드로 유출됨에 있어, 상기 라이너(12)의 둘레를 따라 균일하게 유동되어 라이너(12)는 물론 실린더 블럭(10)의 균일한 냉각을 도모할 수 있게 된다.

<25> 그리고, 상기 실린더 블럭(10)의 상부에 조립되는 실린더 헤드(22)의 일측에는 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 실린더 블럭(10)의 유출구(20)와 교통되어 써모 스텓(도시안됨)측으로 냉각수의 유동을 도모하는 유출구(24)가 형성되고, 이 유출구(24)의 측부에는 상기 실린더 블럭(10)의 제2유입 구멍(18)을 통해 상기 실린더 헤드(22)내 워터 자켓으로 유입된 냉각수를 써모 스텓(도시안됨)측으로 안내하는 또 다른 형태의 유출구(26)가 형성되어 있다.

<26> 도면중 미설명 부호 24a는 상기 실린더 블럭(10)의 유출구(20)와 직접적인 교통이 이루어지는 연통 구멍이다.

<27> 이하, 본 발명에 따른 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭용 워터 자켓에 있어 냉각수의 유동 경로를 상세히 설명한다.

- <28> 먼저, 엔진의 배기측에서 상기 실린더 블럭(10)의 일측에 설치되는 워터 펌프의 구동에 따라 토출되는 냉각수는 상기 제1유입 구멍(16)과 제2유입 구멍(18)을 통해 각각 실린더 블럭(10)의 워터 자켓(14)과 상기 실린더 헤드(22)내 워터 자켓으로 공급이 이루어지게 된다.
- <29> 이때, 상기 제1유입 구멍(16)을 통해 상기 실린더 블럭(10)내 워터 자켓(14)으로 유입된 냉각수는 1번 실린더측 라이너(12)의 중심축(X)을 기준으로 하여 좌/우측으로 양분되어 2,3,4번 실린더측 라이너(12)의 둘레를 따라 고른 유동량으로 흐르게 되고, 이와 같이 유동의 경로가 양분되는 냉각수는 엔진의 흡기측으로 상기 실린더 블럭(10)에서 대각선 방향의 타측에 위치한 유출구(20)를 통해 다시 합류한 다음, 상기 실린더 헤드(22)의 일측에 형성된 유출구(24)를 통해 배출되어진다.
- <30> 이때, 배출된 냉각수는 수온에 따라 개폐 작동이 이루어지는 써모스텝에 의해 유동의 경로가 워터 펌프 내지 라디에이터 중 하나로 결정되어진다.
- <31> 그리고, 상기 워터 펌프로부터 제2유입 구멍(18)을 통해 실린더 헤드(22)내 워터 자켓으로 유입된 냉각수는 상기 유출구(26)를 통해 외부로 배출된다.

【발명의 효과】

- <32> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭용 워터 자켓의 구조에 의하면, 워터 펌프로부터 가압되어 엔진의 냉각을 도모하는 냉각수가 실린더 블럭과 실린더 헤드에 각각 개별적으로 형성된 워터 자켓으로 공급됨은 물론, 상기 실린더 블럭내 워터 자켓으로 유입된 냉각수는 1번 실린더측 라이너를 매개로 유동의 흐름이 양방향으로 균일하게 이분되어 유동하여 각 라이너의 둘레에 대한 고른 냉각을 도모한 다음, 다

시 실린더 블럭내 대각선 방향으로 반대편에 위치한 유출구를 통해 합류하게 되므로, 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진에 있어 실린더 블럭측 균일한 냉각을 도모하여 엔진의 냉각 성능을 증대시키는 효과가 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

워터 펌프로부터 공급되는 냉각수를 각 실린더별 라이너의 주위로 유동시키는 워터 자켓을 갖춘 실린더 블록에 있어서,

상기 실린더 블록의 일측에는 워터 펌프로부터 냉각수를 유입받는 유입구가 형성되고, 이 유입구의 대각선 방향으로 상기 실린더 블록의 타측에는 냉각수를 외부로 유출시키는 유출구가 형성된 것을 특징으로 하는 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블록용 워터 자켓의 구조.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 유입구는 실린더 블록측 워터 자켓과 연통되는 제1유입 구멍과, 실린더 헤드측 워터 자켓과 연통되는 제2유입 구멍으로 분리되도록 형성되고; 상기 제1유입 구멍의 중심은 1번 실린더측 라이너의 중심축과 일치하는 위치에 설정된 것을 특징으로 하는 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블록용 워터 자켓의 구조.

【청구항 3】

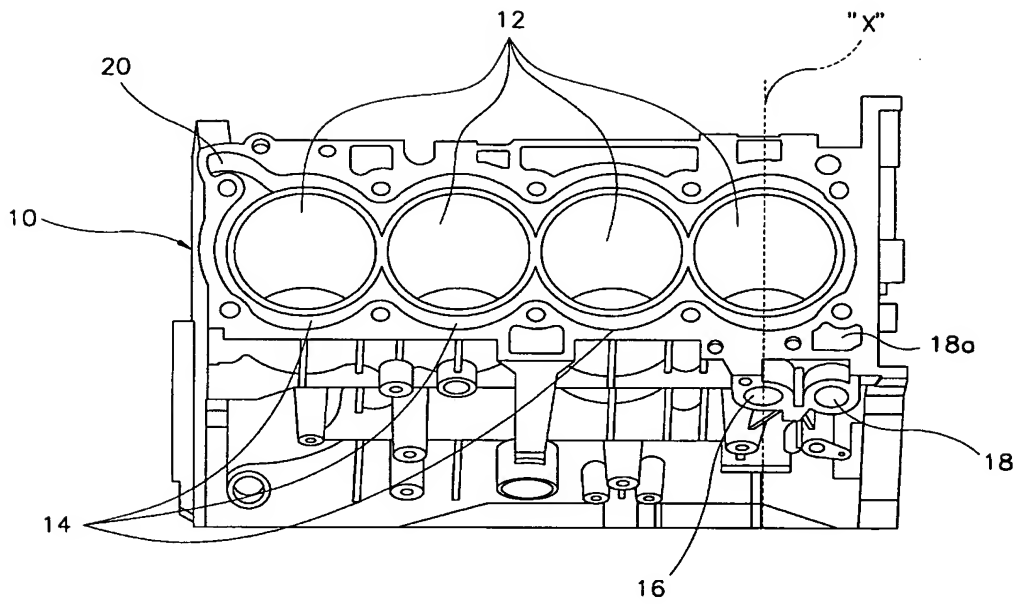
제 1 항에 있어서,

상기 실린더 블록의 일측에 형성된 냉각수의 유입구는 엔진의 배기측으로 형성되고, 상기 실린더 블록의 타측에 형성된 냉각수의 유출구는 엔진의 흡기측으로 형성된 것을 특징으로

하는 분리 냉각 시스템이 적용되는 엔진의 실린더 블럭용 워터 자켓의 구조.

【도면】

【도 1】



【도 2】

